



# DOWNLOAD

Thomas Röser

# Logicals für den Mathematikunterricht 9

Statistik/Wahrscheinlichkeit



Downloadauszug  
aus dem Originaltitel:

Das Werk als Ganzes sowie in seinen Teilen unterliegt dem deutschen Urheberrecht. Der Erwerber des Werkes ist berechtigt, das Werk als Ganzes oder in seinen Teilen für den eigenen Gebrauch und den **Einsatz im eigenen Unterricht** zu nutzen. Die Nutzung ist nur für den genannten Zweck gestattet, **nicht jedoch für** einen schulweiten Einsatz und Gebrauch, für die Weiterleitung an Dritte (einschließlich, aber nicht beschränkt auf Kollegen), für die Veröffentlichung im Internet oder in (Schul-)Intranets oder einen weiteren kommerziellen Gebrauch.

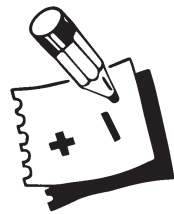
**Eine über den genannten Zweck hinausgehende Nutzung bedarf in jedem Fall der vorherigen schriftlichen Zustimmung des Verlages.**

**Verstöße gegen diese Lizenzbedingungen werden strafrechtlich verfolgt.**

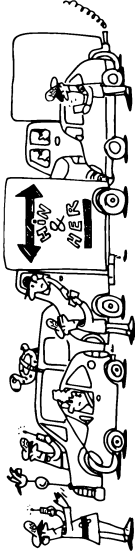
**Download  
zur Ansicht**



# Verkehrskontrolle



An einem Unfallschwerpunkt in Stadtnähe fand eine Verkehrskontrolle statt. Die Polizei berichtet über das Ergebnis.



Wie hoch ist die relative Häufigkeit von Verwarnungen und Anzeigen?

Ergänze in der Tabelle zunächst die fehlenden Werte.

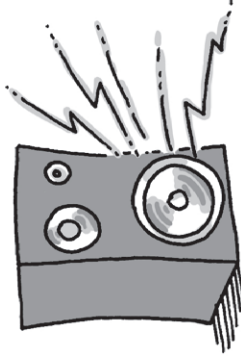



Fahrzeug	ohne Beanstandung	Verwarnungen	Anzeigen	Anzahl Fahrzeuge (gesamt)
Lkw				
Pkw				
gesamt				
Rechnung relative Häufigkeit				

1. 170 Verkehrsteilnehmer konnten ohne Beanstandung weiterfahren.
2. Es fuhren 90 Pkw mehr als Lkw durch die Kontrollstelle.
3. Eine Anzeige für 10 Fahrzeughalter betraf nicht die Pkw-Fahrer.
4. Die relative Häufigkeit der Fahrzeuge ohne Beanstandung beträgt 68 %.
5. Die Zahl der Lkw ohne Beanstandung ist doppelt so groß wie die Gesamtzahl der Anzeigen.
6. 35 Pkw-Fahrer erhielten eine gebührenpflichtige Verwarnung.
7. Insgesamt wurden 250 Fahrzeuge kontrolliert.
8. Die Gesamtzahl der Verwarnungen ist nicht 25.
9. Von einem Fahrzeugtyp wurden 170 kontrolliert
10. Bei den Lkw gab es 15 Verwarnungen weniger als bei den Pkw.



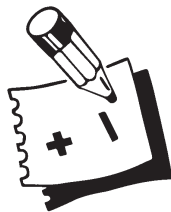
# Beliebte Musikrichtungen



In einer Umfrage im 7./8. Schuljahr wurden die Schüler nach ihren bevorzugten Musikrichtungen gefragt.

Ergänze zunächst die fehlenden Werte bei Stufe bzw. Gesamtzahl.

Welche relative Häufigkeit hat die Musikrichtung Techno, welche Hip-Hop?



Klassenstufe	Pop-Rock	Techno	Hip-Hop	Schlager
7				
8				
gesamt				
rel. Häufigkeit				
Rechnung				

1. In der Stufe 7 wählen die meisten Schüler Techno.
2. Schlager als Musikwunsch ist in beiden Stufen gleich stark vertreten.
3. In der Stufe 8 entscheiden sich 45 Schüler für Hip-Hop.
4. Die relative Häufigkeit beim Schlager liegt bei 4%.
5. 28 % relative Häufigkeit trifft nicht auf Hip-Hop zu.
6. Techno erhielt in der Stufe 8 40 Nennungen.
7. Insgesamt 70 Schüler entscheiden sich für Pop-Rock.

8. Nur 5 Schüler wählten in der Stufe 7 den Schlager.
9. Techno ist aufgrund der relativen Häufigkeit am beliebtesten.
10. 30 Schüler entscheiden sich in der Stufe 7 für Pop-Rock.
11. Für Hip-Hop entscheiden sich in beiden Stufen je 5 Schüler mehr als für Pop-Rock.
12. Die meisten Stimmen für eine Musikrichtung in einer Klasse waren 50.



## Verkehrskontrolle



An einem Unfallschwerpunkt in Stadtnähe fand eine Verkehrskontrolle statt. Die Polizei berichtet über das Ergebnis.



Wie hoch ist die relative Häufigkeit von Verwarnungen und Anzeigen?

**Die relative Häufigkeit von Verwarnungen beträgt 22 %, die von Anzeigen 10 %.**

Ergänze in der Tabelle zunächst die fehlenden Werte.

**Verwarnungen: 55 Verkehrsteilnehmer, Anzeige: 15 Pkw-Fahrer, Gesamtzahl Lkw: 80**

**Mögliche Reihenfolge: 1 – 6 – 8 – 10 – 7 – 3 – 5 – 2 – 9 – 4**



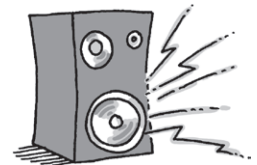
Fahrzeug	ohne Beanstandung	Verwarnungen	Anzeigen	Anzahl Fahrzeuge (gesamt)
Lkw	50	20	10	80
Pkw	120	35	15	170
gesamt	170	55	25	250
Rechnung relative Häufigkeit	$170 : 250 = 0,68 = 68 \%$	$55 : 250 = 0,22 = 22 \%$	$25 : 250 = 0,10 = 10 \%$	

- 170 Verkehrsteilnehmer konnten ohne Beanstandung weiterfahren.
- Es fuhren 90 Pkw mehr als Lkw durch die Kontrollstelle.
- Eine Anzeige für 10 Fahrzeughalter betraf nicht die Pkw-Fahrer.
- Die relative Häufigkeit der Fahrzeuge ohne Beanstandung beträgt 68 %.
- Die Zahl der Lkw ohne Beanstandung ist doppelt so groß wie die Gesamtzahl der Anzeigen.
- 35 Pkw-Fahrer erhielten eine gebührenpflichtige Verwarnung.
- Insgesamt wurden 250 Fahrzeuge kontrolliert.
- Die Gesamtzahl der Verwarnungen ist nicht 25.
- Von einem Fahrzeugtyp wurden 170 kontrolliert.
- Bei den Lkw gab es 15 Verwarnungen weniger als bei den Pkw.

## Beliebte Musikrichtungen



In einer Umfrage im 7./8. Schuljahr wurden die Schüler nach ihren bevorzugten Musikrichtungen gefragt.



Ergänze zunächst die fehlenden Werte bei Stufe bzw. Gesamtzahl.

**Pop-Rock Stufe 8: 40 Schüler, Techno gesamt: 90 Schüler, Hip-Hop gesamt: 80 Schüler**

Welche relative Häufigkeit hat die Musikrichtung Techno, welche Hip-Hop?

**Techno hat die relative Häufigkeit von 36 %, Hip-Hop von 32 %.**

**Mögliche Reihenfolge: 3 – 4 – 6 – 7 – 8 – 2 – 10 – 11 – 12 – 1 – 9 – 5**

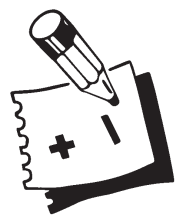


Klassenstufe	Pop-Rock	Techno	Hip-Hop	Schlager
7	30	50	35	5
8	40	40	45	5
gesamt	70	90	80	10
rel. Häufigkeit	28 %	36 %	32 %	4 %
Rechnung	$70 : 250 = 0,28 = 28 \%$	$90 : 250 = 0,36 = 36 \%$	$80 : 250 = 0,32 = 32 \%$	$10 : 250 = 0,04 = 4 \%$

- In der Stufe 7 wählen die meisten Schüler Techno.
- Schlager als Musikwunsch ist in beiden Stufen gleich stark vertreten.
- In der Stufe 8 entscheiden sich 45 Schüler für Hip-Hop.
- Die relative Häufigkeit beim Schlager liegt bei 4 %.
- 28 % relative Häufigkeit trifft nicht auf Hip-Hop zu.
- Techno erhielt in der Stufe 8 40 Nennungen.
- Insgesamt 70 Schüler entscheiden sich für Pop-Rock.
- Nur 5 Schüler wählten in der Stufe 7 den Schlager.
- Techno ist aufgrund der relativen Häufigkeit am beliebtesten.
- 30 Schüler entscheiden sich in der Stufe 7 für Pop-Rock.
- Für Hip-Hop entscheiden sich in beiden Stufen je 5 Schüler mehr als für Pop-Rock.
- Die meisten Stimmen für eine Musikrichtung in einer Klasse waren 50.



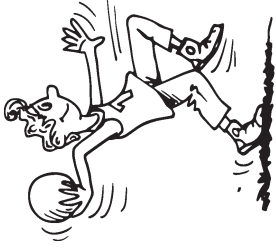
# Weitwurfwettkampf



Die fünf besten Werfer aus den Klassen 7a und 7b treten zu einem Wettkampf an. Jeweils der beste Wurf wird notiert und anschließend der Mittelwert berechnet.

Welche Klasse gewinnt den Wettkampf?

Berechne jeweils den Mittelwert.




---



---



---



---

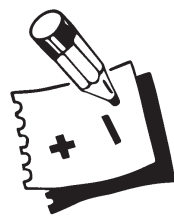


Schülername	Wurfweite	Schüler 7b	Wurfweite

- Uli und Marc sind Werfer der 7a und werfen zusammen 109 m.
- Timo und Afrad gehören nicht zur Klasse 7a.
- Timo wirft mit 65 m am weitesten von allen Schülern.
- Marc hat den kürzesten Wurf von allen.
- Sergej wirft genauso weit wie Toni.
- Toni aus der 7a wirft 8 m kürzer als der beste Werfer.
- Uli und Afrad sind die schlechtesten Ergebnisse.
- Mohammed und Nico aus der 7b werfen genauso weit wie Luca aus der 7a.
- Micha aus der 7b wirft 1 m kürzer als Uli aus der 7a.
- 55 m werden von drei Schülern erreicht.



# Statistische Grunddaten



Über die Klasse 8a werden im Sportunterricht statistische Daten aus verschiedenen Sportbereichen gesammelt, um diese mit den Parallelklassen vergleichen zu können.



Welche zeitliche Spannweite ergibt sich bei den Laufleistungen?

Wie weit stieß der beste Kugelstoßer der Klasse?



Bereich	Minimum	Maximum	Spannweite

- 1,25 m ist nicht das Minimum beim Weitsprung.
- Eine Spannweite beträgt 3,10 m.
- Das Maximum beim Körpergewicht ist 65 kg.
- 17,5 s ist ebenfalls eine Maximumangabe.
- Bei einer Sportart liegt das Minimum bei 6,20 m.
- Ein Maximumwert beträgt 1,55 m.
- Die Spannweite ist bei der Körpergröße der Schüler 30 cm.
- Der weiteste Sprung ist 4,55 m.
- 13,0 s benötigte der schnellste Läufer für die 100 m.
- Beim Weitsprung differieren die Werte zwischen 3,10 m und 4,55 m.
- Der leichteste Schüler wiegt nur 48 kg.
- Bei den Spannweiten sind noch 17 kg und 1,45 m einzutragen.



## Weitwurfwettkampf



Die fünf besten Werfer aus den Klassen 7a und 7b treten zu einem Wettkampf an. Jeweils der beste Wurf wird notiert und anschließend der Mittelwert berechnet.

Welche Klasse gewinnt den Wettkampf?

**Die Klasse 7b erreicht den Mittelwert 57,20 m und gewinnt damit den Wettkampf.**

Berechne jeweils den Mittelwert.

**7a:  $57\text{ m} + 46\text{ m} + 63\text{ m} + 55\text{ m} + 57\text{ m} = 278\text{ m}$ ;  $278\text{ m} : 5 = 55,60\text{ m}$**

**7b:  $65\text{ m} + 49\text{ m} + 62\text{ m} + 55\text{ m} + 55\text{ m} = 286\text{ m}$ ;  $286\text{ m} : 5 = 57,20\text{ m}$**

**Mögliche Reihenfolge: 2 – 3 – 6 – 4 – 7 – 1 – 5 – 9 – 8 – 10**



Schülername	Wurfweite	Schüler 7b	Wurfweite
Toni	57 m	Timo	65 m
Marc	46 m	Afrad	49 m
Uli	63 m	Micha	62 m
Luca	55 m	Mohammed	55 m
Sergej	57 m	Nico	55 m

- Uli und Marc sind Werfer der 7a und werfen zusammen 109 m.
- Timo und Afrad gehören nicht zur Klasse 7a.
- Timo wirft mit 65 m am weitesten von allen Schülern.
- Marc hat den kürzesten Wurf von allen.
- Sergej wirft genauso weit wie Toni.
- Toni aus der 7a wirft 8 m kürzer als der beste Werfer.
- 46 m und 49 m von Afrad sind die schlechtesten Ergebnisse.
- Mohammed und Nico aus der 7b werfen genauso weit wie Luca aus der 7a.
- Micha aus der 7b wirft 1 m kürzer als Uli aus der 7a.
- 55 m werden von drei Schülern erreicht.

## Statistische Grunddaten



Über die Klasse 8a werden im Sportunterricht statistische Daten aus verschiedenen Sportbereichen gesammelt, um diese mit den Parallelklassen vergleichen zu können.

Welche zeitliche Spannweite ergibt sich bei den Laufleistungen?

**Bei den Laufleistungen beträgt die Spannweite 4,5 Sekunden.**

Wie weit stieß der beste Kugelstoßer der Klasse?

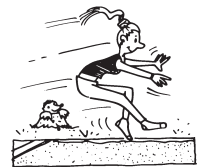
**9,30 Meter ist die beste Weite beim Kugelstoßen.**

**Mögliche Reihenfolge: 3 – 4 – 7 – 8 – 9 – 5 – 1 – 10 – 6 – 11 – 2 – 12**



Bereich	Minimum	Maximum	Spannweite
Körpergewicht	48 kg	65 kg	17 kg
Körpergröße	1,25 m	1,55 m	30 cm
Weitsprung	3,10 m	4,55 m	1,45 m
100-Meter-Lauf	13,0 s	17,5 s	4,5 m
Kugelstoßen	6,20 m	9,30 m	3,10 m

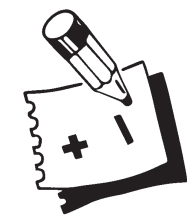
- 1,25 m ist nicht das Minimum beim Weitsprung.
- Eine Spannweite beträgt 3,10 m.
- Das Maximum beim Körpergewicht ist 65 kg.
- 17,5 s ist ebenfalls eine Maximumangabe.
- Bei einer Sportart liegt das Minimum bei 6,20 m.
- Ein Maximumwert beträgt 1,55 m.
- Die Spannweite ist bei der Körpergröße der Schüler 30 cm.
- Der weiteste Sprung ist 4,55 m.
- 13,0 s benötigte der schnellste Läufer für die 100 m.
- Beim Weitsprung differieren die Werte zwischen 3,10 m und 4,55 m.
- Der leichteste Schüler wiegt nur 48 kg.
- Bei den Spannweiten sind noch 17 kg und 1,45 m einzutragen.







# Lostrommel



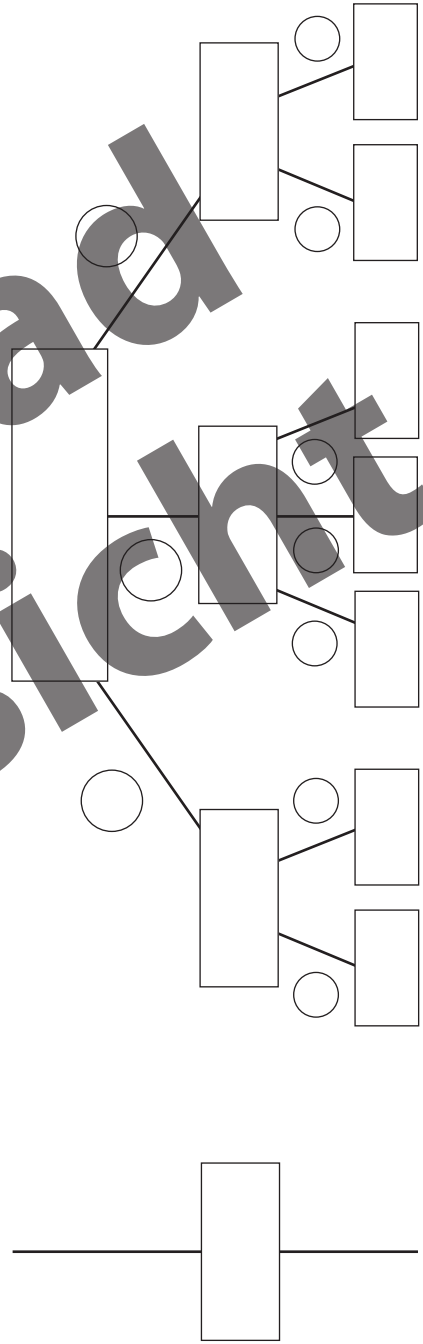
In einer Trommel befinden sich vier Bälle: zwei grüne, ein roter und ein blauer Ball. Lena grübelt über der Frage: Wie hoch ist die Wahrscheinlichkeit erst Rot und dann Blau zu ziehen, wenn gezogene Bälle nicht mehr in die Trommel zurückgelegt werden?

Welche Wahrscheinlichkeit hat die Kombination *erst Rot, dann Blau*?

Ergänze zunächst die fehlenden Kästchen.

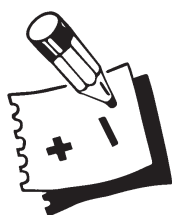


1.  $\frac{1}{2}$  ist die Wahrscheinlichkeit, beim ersten Zug einen grünen Ball zu ziehen.
2. Für den Fall *Erster Zug roter Ball* gibt es für den zweiten Zug zwei Wahrscheinlichkeiten.
3.  $\frac{1}{3}$  ist die Wahrscheinlichkeit für jeden Ball des zweiten Zuges, wenn zunächst ein grüner Ball gezogen wird.
4. Für die erste Ziehung gibt es drei Möglichkeiten.
5. Wird zuerst ein grüner Ball gezogen, ergeben sich beim zweiten Zug drei Möglichkeiten.
6. Für den Fall *Erster Zug roter Ball* gibt es beim zweiten Zug eine Wahrscheinlichkeit von  $\frac{2}{3}$  für einen grünen Ball.
7. Die Kombination *roter Ball, dann grüner Ball* hat eine Wahrscheinlichkeit von 1:6.
8. Ein roter Ball beim ersten Zug hat die Wahrscheinlichkeit 1:4.
9. Wird zuerst eine blaue Kugel gezogen, ist für den zweiten Zug die Wahrscheinlichkeit Rot zu ziehen 1:3.
10. Die blaue Kugel wird beim ersten Zug parallel zu Rot eingetragen.





# Stifte ziehen



In einer Kiste befinden sich verschiedene Buntstifte. Lars soll aus der Kiste mit verdeckten Augen dreimal drei Stifte ziehen, wobei diese jeweils wieder in die Kiste zurückgelegt werden. Hanna soll ebenfalls dreimal drei Stifte ziehen, aber die Stifte immer erst nach dem Ziehen von drei Stiften wieder zurücklegen. Wie heißt die Regel für alle Beispiele im Fall B?

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

Berechne die Wahrscheinlichkeit für die acht aufgeführten Kombinationen.



	Kombination 1	Kombination 2	Kombination 3	Kombination 4
<b>Fall A</b> 6 blaue 7 rote 9 weiße (insgesamt 22)	gezogene Farben Aufstellung der Faktoren	gezogene Farben Aufstellung der Faktoren	gezogene Farben Aufstellung der Faktoren	gezogene Farben Aufstellung der Faktoren
<b>Fall B</b> 6 blaue 7 rote 9 weiße (insgesamt 22)	gezogene Farben Aufstellung der Faktoren	gezogene Farben Aufstellung der Faktoren	gezogene Farben Aufstellung der Faktoren	gezogene Farben Aufstellung der Faktoren



1. Für Fall A gibt es die Kombination 1: blauer, roter, weißer Stift.
2. Insgesamt liegen 22 Stifte in der Kiste.
3. Bei Kombination 4 muss für Fall A dreimal der gleiche Faktor  $\frac{9}{22}$  multipliziert werden.
4. Bei Fall A und Fall B liegen die gleichen Farbkombinationen zugrunde.
5. Bei dreimal blauen Stiften ergibt sich für Fall B  $\frac{6}{22} \cdot \frac{5}{21} \cdot \frac{4}{20}$ .
6. Das Aufstellen der Faktoren läuft für Fall B prinzipiell auf gleiche Weise – es muss nur jeweils der nicht zurückgelegte Stift abgezogen werden.
7. Kombination 4 besagt: Es wird dreimal ein weißer Stift gezogen.
8. Für den Fall A wird die Gesamtzahl der Stifte mit dem entsprechenden Farbenanteil als Bruch multipliziert.
9. Bei Fall A ergibt sich für Kombination 1 folgende Aufstellung der Faktoren:  $\frac{6}{22} \cdot \frac{7}{22} \cdot \frac{9}{22}$ .
10. Fall B geht bei Kombination 2 von dreimal gezogenen blauen Stiften aus.
11. Es gibt sechs blaue, sieben rote und neun weiße Stifte in der Kiste.
12. Fall B hat auch die Kombination zweimal weiß und ein roter Stift.



## Lostrommel



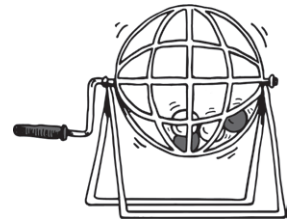
In einer Trommel befinden sich vier Bälle: zwei grüne, ein roter und ein blauer Ball. Lena grübelt über der Frage: Wie hoch ist die Wahrscheinlichkeit erst Rot und dann Blau zu ziehen, wenn gezogene Bälle nicht mehr in die Trommel zurückgelegt werden?

Welche Wahrscheinlichkeit hat die Kombination *erst Rot, dann Blau*?

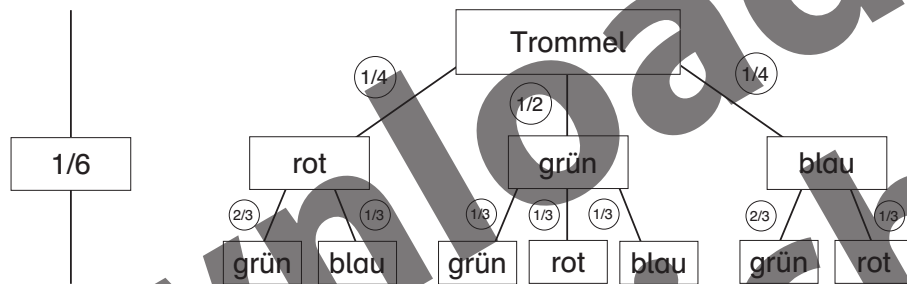
**Die Wahrscheinlichkeiten entlang eines Pfades werden multipliziert:**  $\frac{1}{4} \cdot \frac{1}{3} = \frac{1}{12}$

Ergänze zunächst die fehlenden Kästchen.

**Mögliche Reihenfolge:** 2 – 5 – 4 – 1 – 6 – 3 – 8 – 10 – 9 – 7



- $\frac{1}{2}$  ist die Wahrscheinlichkeit, beim ersten Zug einen grünen Ball zu ziehen.
- Für den Fall *Erster Zug roter Ball* gibt es für den zweiten Zug zwei Wahrscheinlichkeiten.
- $\frac{1}{3}$  ist die Wahrscheinlichkeit für jeden Ball des zweiten Zuges, wenn zunächst ein grüner Ball gezogen wird.
- Für die erste Ziehung gibt es drei Möglichkeiten.
- Wird zuerst ein grüner Ball gezogen, ergeben sich beim zweiten Zug drei Möglichkeiten.
- Für den Fall *Erster Zug roter Ball* gibt es beim zweiten Zug eine Wahrscheinlichkeit von  $\frac{2}{3}$  für einen grünen Ball.
- Die Kombination *roter Ball, dann grüner Ball* hat eine Wahrscheinlichkeit von 1:6.
- Ein roter Ball beim ersten Zug hat die Wahrscheinlichkeit 1:4.
- Wird zuerst eine blaue Kugel gezogen, ist für den zweiten Zug die Wahrscheinlichkeit Rot zu ziehen 1:3.
- Die blaue Kugel wird beim ersten Zug parallel zu Rot eingetragen.



## Stifte ziehen



In einer Kiste befinden sich verschiedene Buntstifte. Lars soll aus der Kiste mit verdeckten Augen dreimal drei Stifte ziehen, wobei diese jeweils wieder in die Kiste zurückgelegt werden. Hanna soll ebenfalls dreimal drei Stifte ziehen, aber die Stifte immer erst nach dem Ziehen von drei Stiften wieder zurücklegen. Wie heißt die Regel für alle Beispiele im Fall B?

**Es wird jeweils der gezogene Stift sowohl bei der Gesamtzahl als auch der Farbe**

**abgezogen und die drei Faktoren miteinander multipliziert.**

Berechne die Wahrscheinlichkeit für die acht aufgeführten Kombinationen.

**Rechnung: Fall A**

$\frac{378}{10.648} = 3,5\%$        $\frac{216}{9.240} = 2,0\%$        $\frac{567}{10.648} = 5,3\%$        $\frac{729}{10.648} = 6,8\%$

**Rechnung: Fall B**

$\frac{378}{9.240} = 4,1\%$        $\frac{120}{9.240} = 1,3\%$        $\frac{504}{9.240} = 5,5\%$        $\frac{504}{9.240} = 5,5\%$

**Mögliche Reihenfolge:** 2 – 11 – 1 – 3 – 10 – 5 – 7 – 9 – 12 – 4 – 8 – 6



	Kombination 1	Kombination 2	Kombination 3	Kombination 4
<b>Fall A</b> 6 blaue 7 rote 9 weiße (insgesamt 22)	gezogene Farben <b>blau rot weiß</b> Aufstellung der Faktoren $\frac{6}{22} \cdot \frac{7}{22} \cdot \frac{9}{22}$	gezogene Farben <b>blau blau blau</b> Aufstellung der Faktoren $\frac{6}{22} \cdot \frac{6}{22} \cdot \frac{6}{22}$	gezogene Farben <b>weiß weiß rot</b> Aufstellung der Faktoren $\frac{9}{22} \cdot \frac{9}{22} \cdot \frac{7}{22}$	gezogene Farben <b>weiß weiß weiß</b> Aufstellung der Faktoren $\frac{9}{22} \cdot \frac{9}{22} \cdot \frac{9}{22}$
<b>Fall B</b> 6 blaue 7 rote 9 weiße (insgesamt 22)	gezogene Farben <b>blau rot weiß</b> Aufstellung der Faktoren $\frac{6}{22} \cdot \frac{7}{21} \cdot \frac{9}{20}$	gezogene Farben <b>blau blau blau</b> Aufstellung der Faktoren $\frac{6}{22} \cdot \frac{5}{21} \cdot \frac{4}{20}$	gezogene Farben <b>weiß weiß rot</b> Aufstellung der Faktoren $\frac{9}{22} \cdot \frac{8}{21} \cdot \frac{7}{20}$	gezogene Farben <b>weiß weiß weiß</b> Aufstellung der Faktoren $\frac{9}{22} \cdot \frac{8}{21} \cdot \frac{7}{20}$

- Für Fall A gibt es die Kombination 1: blauer, roter, weißer Stift.
- Insgesamt liegen 22 Stifte in der Kiste.
- Bei Kombination 4 muss für Fall A dreimal der gleiche Faktor  $\frac{9}{22}$  multipliziert werden.
- Bei Fall A und Fall B liegen die gleichen Farbkombinationen zugrunde.
- Bei dreimal blauen Stiften ergibt sich für Fall B  $\frac{6}{22} \cdot \frac{5}{21} \cdot \frac{4}{20}$ .
- Das Aufstellen der Faktoren läuft für Fall B prinzipiell auf gleiche Weise – es muss nur jeweils der nicht zurückgelegte Stift abgezogen werden.
- Kombination 4 besagt: Es wird dreimal ein weißer Stift gezogen.
- Für den Fall A wird die Gesamtzahl der Stifte mit dem entsprechenden Farbenanteil als Bruch multipliziert.
- Bei Fall A ergibt sich für Kombination 1 folgende Aufstellung der Faktoren:  $\frac{6}{22} \cdot \frac{7}{22} \cdot \frac{9}{22}$ .
- Fall B geht bei Kombination 2 von dreimal gezogenen blauen Stiften aus.
- Es gibt sechs blaue, sieben rote und neun weiße Stifte in der Kiste.
- Fall B hat auch die Kombination zweimal weiß und ein roter Stift.



**PERSEN** Alles für ein leichteres Lehrerleben!

Weitere Downloads, E-Books und Print-Titel des umfangreichen Persen-Verlagsprogramms finden Sie unter [www.persen.de](http://www.persen.de)

Hat Ihnen dieser Download gefallen? Dann geben Sie jetzt auf [www.persen.de](http://www.persen.de) direkt bei dem Produkt Ihre Bewertung ab und teilen Sie anderen Kunden Ihre Erfahrungen mit.



**Abbildungsverzeichnis:**

Covergrafik, Piktogramme: Julia Flasche

Lautsprecher S. 2: Oliver Wetterauer

weitere Illustrationen: Stefan Lucas

© 2018 Persen Verlag, Hamburg  
AAP Lehrerfachverlage GmbH  
Alle Rechte vorbehalten.

Das Werk als Ganzes sowie in seinen Teilen unterliegt dem deutschen Urheberrecht. Der Erwerber des Werks ist berechtigt, das Werk als Ganzes oder in seinen Teilen für den eigenen Gebrauch und den Einsatz im Unterricht zu nutzen. Die Nutzung ist nur für den genannten Zweck gestattet, nicht jedoch für einen weiteren kommerziellen Gebrauch, für die Weiterleitung an Dritte oder für die Veröffentlichung im Internet oder in Intranets. Eine über den genannten Zweck hinausgehende Nutzung bedarf in jedem Fall der vorherigen schriftlichen Zustimmung des Verlags.

Sind Internetadressen in diesem Werk angegeben, wurden diese vom Verlag sorgfältig geprüft. Da wir auf die externen Seiten weder inhaltliche noch gestalterische Einflussmöglichkeiten haben, können wir nicht garantieren, dass die Inhalte zu einem späteren Zeitpunkt noch dieselben sind wie zum Zeitpunkt der Drucklegung. Der Persen Verlag übernimmt deshalb keine Gewähr für die Aktualität und den Inhalt dieser Internetseiten oder solcher, die mit ihnen verlinkt sind, und schließt jegliche Haftung aus.

Grafik: Stefan Lucas, Julia Flasche, Satzpunkt Ursula Ewert GmbH  
Satz: Satzpunkt Ursula Ewert GmbH, Bayreuth

Bestellnr.: 20225DA4

[www.persen.de](http://www.persen.de)